

CORREÇÃO DETALHADA
Exame de Admissão - Matemática II
UEM / 2026
República de Moçambique

Guião de Correção



Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece.

Questões 1-40

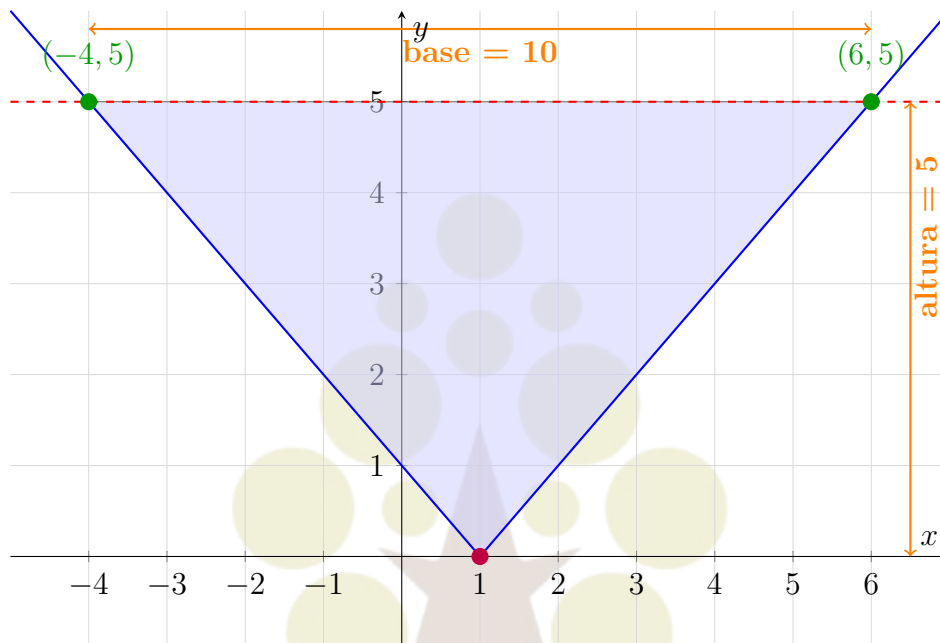
Questão 1

Resolução:

A função $f(x) = |x - 1|$ é uma função em V com vértice em $(1, 0)$ e a função $g(x) = 5$ é uma reta horizontal.

Os gráficos se interceptam quando:

$$|x - 1| = 5 \Rightarrow x = 6 \text{ ou } x = -4$$



A área entre os gráficos:

$$A = \frac{bh}{2} = \frac{10 \cdot 5}{2} = 5 \cdot 5 = 25$$

Resposta: D) 25

Questão 2

Resolução:

Para $f(x) = |x^2 - 2|x| - 3|$ em $[-3, 3]$:

Primeiro analisamos $g(x) = x^2 - 2|x| - 3$. Para $x \geq 0$: $g(x) = x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1)$. O mínimo ocorre em $x = 1$: $g(1) = -4$.

Portanto, $f(x) = |g(x)|$ tem imagem $[0, 4]$.

Resposta: B) $[0, 4]$

Questão 3

Resolução:

Para $3 \leq |2x - 3| < 6$:

Caso 1: $3 \leq 2x - 3 < 6 \Rightarrow 6 \leq 2x < 9 \Rightarrow 3 \leq x < 4,5$

Caso 2: $3 \leq -(2x - 3) < 6 \Rightarrow 3 \leq 3 - 2x < 6 \Rightarrow -1,5 < x \leq 0$

Inteiros: $\{-1, 0, 3, 4\}$

Resposta: C) $\{-1, 0, 3, 4\}$

Questão 4

Resolução:

Para $x > 3$:

- $x - 1 > 0$, logo $|x - 1| = x - 1$
- $x - 3 > 0$, logo $|x - 3| = x - 3$

Portanto:

$$|x - 1| + |x - 3| = (x - 1) + (x - 3) = 2x - 4$$

Resposta: B) $2x - 4$

Questão 5

Resolução:

Para $|x^2 - 5x| \geq 6$:

Caso 1: $x^2 - 5x \geq 6 \Rightarrow x^2 - 5x - 6 \geq 0 \Rightarrow (x - 6)(x + 1) \geq 0$ Solução: $x \leq -1$ ou $x \geq 6$

Caso 2: $x^2 - 5x \leq -6 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 \leq 0 \Rightarrow (x - 2)(x - 3) \leq 0$ Solução: $2 \leq x \leq 3$

Solução final: $x \leq -1$ ou $2 \leq x \leq 3$ ou $x \geq 6$

Resposta: C) $x \leq -1$ ou $2 \leq x \leq 3$ ou $x \geq 6$

Questão 6

Resolução:

Para $x < 3$, temos $x - 3 < 0$, logo $|x - 3| = -(x - 3) = 3 - x$

Portanto:

$$\frac{|x - 3|}{x - 3} = \frac{3 - x}{x - 3} = \frac{-(x - 3)}{x - 3} = -1$$

Resposta: E) -1

Questão 7

Resolução:

A combinação de 7 elementos tomados 3 a 3:

$$C_3^7 = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3!4!}$$

Resposta: C) ${}^7C_3 = \frac{7!}{3!(7-3)!}$

Questão 8

Resolução:

Simplificando:

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1)(n-2) = 6$$

$$n^2 - 3n + 2 = 6$$

$$n^2 - 3n - 4 = 0$$

$$(n-4)(n+1) = 0$$

Como n deve ser natural e $n \geq 3$: $n = 4$

Resposta: D) $n = 4$

Questão 9

Resolução:

Apenas revista A: $P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 9,8\% - 5,1\% = 4,7\%$

Resposta: B) 4,7%

Questão 10

Resolução:

Total de combinações de 12 pontos tomados 3 a 3: $C_3^{12} = 220$

Combinações dos 5 pontos alinhados (não formam triângulo): $C_3^5 = 10$

Triângulos possíveis: $220 - 10 = 210$

Resposta: A) 210

Questão 11

Resolução:

Numa moeda equilibrada, a probabilidade de sair cara é:

$$P(\text{cara}) = \frac{1}{2}$$

Resposta: D) 1/2

Questão 12

Resolução:

O número de formas de estacionar 6 carros distintos em 6 garagens é a permutação de 6 elementos:

$$P_6 = 6!$$

Resposta: C) P_6

Questão 13

Resolução:

Uma relação é função quando cada elemento do domínio está associado a exatamente um elemento do contradomínio. No gráfico cartesiano, isto significa que cada linha vertical corta o gráfico no máximo uma vez.

Segundo o enunciado, as relações a), c) e d) são funções.

Resposta: D) a), c), d)

Questão 14

Resolução:

No sistema de coordenadas ortogonal:

- Abcissa negativa: $x < 0$
- Ordenada positiva: $y > 0$

Esta região corresponde ao II Quadrante.

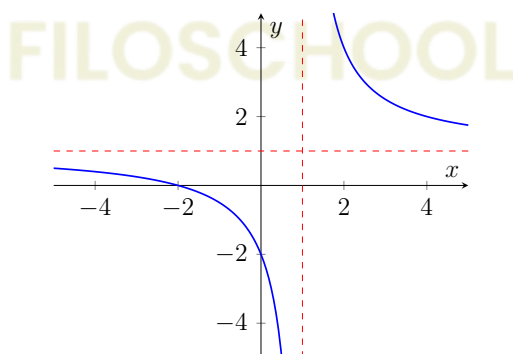
Resposta: E) II Quadrante

Questão 15

Resolução:

Para $y = \frac{x+2}{x-1}$:

- Assíntota vertical: $x = 1$
- Assíntota horizontal: $y = 1$
- Zero: $x = -2$ (quando $y = 0$)
- Interseção com eixo y: $y = -2$ (quando $x = 0$)



Resposta: D

Questão 16

Resolução:

Para $y = 3x^2 - 12$ no intervalo $[-4, 3]$:

Valores extremos:

- Mínimo em $x = 0$: $y = -12$
- Em $x = -4$: $y = 3(16) - 12 = 36$
- Em $x = 3$: $y = 3(9) - 12 = 15$

Imagem: $[-12, 36]$

Resposta: E) $-12 \leq y \leq 36$

Questão 17

Resolução:

Para $f(x) = |x| - 3\sqrt{x} - 4$, precisamos que \sqrt{x} exista, logo $x \geq 0$.

Resposta: D) $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$

Questão 18

Resolução:

Para $(g \circ f)(x) = g(f(x))$:

$$g(f(x)) = g(\sqrt{x}) = (\sqrt{x})^2 - 3\sqrt{x} - 4 = x - 3\sqrt{x} - 4$$

Resposta: C) $x - 3\sqrt{x} - 4$

Questão 19

Resolução:

Observando o gráfico, os pontos de interseção são: $(-3, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, -3)$.

Resposta: B) $(-3, 0)$, $(1, 0)$, $(0, -3)$

Questão 20

Resolução:

Segundo o gráfico, o contradomínio (conjunto imagem) da função é $[-4, +\infty[$.

Resposta: C) $[-4, +\infty[$

Questão 21

Resolução:

O número de divisores de cada índice:

- $n = 1$: 1 divisor (1)
- $n = 2$: 2 divisores (1, 2)
- $n = 3$: 2 divisores (1, 3)

- $n = 4$: 3 divisores (1, 2, 4)
- $n = 5$: 2 divisores (1, 5)
- $n = 6$: 4 divisores (1, 2, 3, 6)

Sucessão: 1, 2, 2, 3, 2, 4, ...

Nenhuma opção corresponde exatamente.

Resposta: nenhuma alternativa

Questão 22

Resolução:

Para uma P.A. crescente com 4 termos: $a - 3r, a - r, a + r, a + 3r$

Soma: $4a = 32 \Rightarrow a = 8$

Produto: $(8 - 3r)(8 - r)(8 + r)(8 + 3r) = 3465$

Testando $r = 1$: $5 \times 7 \times 9 \times 11 = 3465$

A P.A. é: 5, 7, 9, 11

Resposta: E) 5, 7, 9, 11

Questão 23

Resolução:

De $\log_a x_i = -K + \log_a x_{i+1}$:

$$\log_a x_{i+1} - \log_a x_i = K$$

$$\log_a \frac{x_{i+1}}{x_i} = K$$

$$\frac{x_{i+1}}{x_i} = a^K$$

Logo, x_1, x_2, x_3, \dots formam uma P.G. de razão a^K .

Resposta: B) x_1, x_2, x_3, \dots formam uma progressão geométrica de razão a^K

Questão 24

Resolução:

Para uma P.G., a razão é:

$$q = \frac{1/2}{1/4} = 2$$

Logo:

$$a_1 = \frac{1/4}{q^2} = \frac{1/4}{4} = \frac{1}{16}$$

$$a_8 = \frac{1/2}{\times} q^4 = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

Resposta: A) $\frac{1}{16}$ e 8

Questão 25

Resolução:

Para $u_n = 3n^3 - 2n + 1$:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (3n^3 - 2n + 1) = +\infty$$

Resposta: C) $+\infty$

Questão 26

Resolução:

Série geométrica com $a_1 = 1$ e $q = \frac{1}{4}$:

$$S = \frac{a_1}{1 - q} = \frac{1}{1 - 1/4} = \frac{1}{3/4} = \frac{4}{3}$$

Resposta: D) $\frac{4}{3}$

Questão 27

Resolução:

Dividindo numerador e denominador por 4^n :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 3^{n+1}}{1 + 4^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2}{4^n} + 3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n}{\frac{1}{4^n} + 1} = \frac{0}{1} = 0$$

Resposta: C) 0

Questão 28

Resolução:

Observando o gráfico, a afirmação verdadeira é: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$

Resposta: B) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$

Questão 29

Resolução:

Segundo o enunciado, observando o gráfico, $f(x)$ é descontínua em $x = 1$.

Resposta: D) $f(x)$ é descontínua em $x = 1$

Questão 30

Resolução:

Fatorando:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4x - 12}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x - 6)(x + 2)}{(x - 2)(x + 2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x - 6}{x - 2} = \frac{-8}{-4} = 2$$

Resposta: C) 2

Questão 31

Resolução:

Para continuidade em $x = -2$:

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} (2 - x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \left(\frac{1}{2}\right)^x = 4$$

$$g(-2) = k - 4(-2) = k + 8$$

Para continuidade: $k + 8 = 4 \Rightarrow k = -4$

Resposta: B) $k = -4$

Questão 32

Resolução:

Fatorando:

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{(x+4)(x+1)}{(x+4)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+1}{x-1} = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$

Resposta: C) 3/5

Questão 33

Resolução:

Usando limite fundamental:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{6x} \cdot \frac{\sin 4x}{4x} \cdot \frac{6x}{\sin 6x} = \frac{4}{6} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{2}{3}$$

Resposta: E) 2/3

Questão 34

Resolução:

Para $f(x) = x^4 - 4x^3$:

$$f'(x) = 4x^3 - 12x^2 = 4x^2(x - 3) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = 3$$

Resposta: B) $x = 0$ e $x = 3$

Questão 35

Resolução:

Para $f(x) = x^2 \sin x$, usando a regra do produto:

$$f'(x) = 2x \sin x + x^2 \cos x$$

Resposta: D) $2x \sin x + x^2 \cos x$

Questão 36

Resolução:

Para $f(x) = 4x^2 - 4x - \tan^2 a$, o vértice está em:

$$x_v = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -1 - \tan^2 a = -4$$

$$\tan^2 a = 3 \Rightarrow \tan a = \pm\sqrt{3}$$

Logo $a = \frac{\pi}{3}$ ou $a = \frac{2\pi}{3}$

Resposta: C) $\frac{\pi}{3}$ e $\frac{2\pi}{3}$

Questão 37

Resolução:

Para $f(x) = \sin x + \cos x$:

$$f'(x) = \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

Resposta: C) $\sqrt{2}$

Questão 38

Resolução:

Para $f(x) = \frac{1}{x}$:

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$$

$$f'(1) = -1$$

Resposta: B) $k = -1$

Questão 39

Resolução:

Para $f(x) = x^3 - 3x$:

$$f''(x) = 6x$$

$$f''(x) < 0 \text{ se } x < 0 \text{ e } f''(x) > 0 \text{ se } x > 0$$

Resposta: D) $f''(x) < 0$ se $x \in]-\infty, 0[$ e $f''(x) > 0$ se $x \in]0, +\infty[$

Questão 40

Resolução:

Para $f(x) = x^4 - 4x^3$:

$$f''(x) = 12x^2 - 24x = 12x(x - 2)$$

$f''(x) > 0$ se $x < 0$ ou $x > 2$, ou seja, em $] - \infty, 0[\cup]2, +\infty[$

Resposta: E) $] - \infty, 0[\cup]2, +\infty[$

FIM

